

Aus der Prothetischen Abteilung
(Leiter Professor Dr. H. Kirsten)
der Poliklinik und Klinik für Zahn-, Mund- und
Kieferkrankheiten der Freien Universität Berlin
Direktor: Professor Dr. med., Dr. med. dent. Ewald Harndt

KLINISCHE UND RÖNTGENOLOGISCHE UNTERSUCHUNGEN
ÜBER DIE INDIKATIONSBREITE DER TELESKOPKRONEN
UND DEREN ANWENDUNG ALS BEFESTIGUNGSMITTEL
EINES HERAUSNEHMBAREN ZAHNERSATZES

INAUGURAL - DISSERTATION

zur

Erlangung der zahnmedizinischen Doktorwürde

an der

Medizinischen Fakultät der Freien Universität Berlin

vorgelegt von

Hans-Joachim Breyer

aus Berlin

1964

Aus der Prothetischen Abteilung
(Leiter Professor Dr. H. Kirsten)
der Poliklinik und Klinik für Zahn-, Mund- und
Kieferkrankheiten der Freien Universität Berlin
Direktor: Professor Dr.med., Dr.med.dent. Ewald Harndt

KLINISCHE UND RÖNTGENOLOGISCHE UNTERSUCHUNGEN
ÜBER DIE INDIKATIONSBREITE DER TELESKOPKRONEN
UND DEREN ANWENDUNG ALS BEFESTIGUNGSMITTEL
EINES HERAUSNEHMBAREN ZAHNERSATZES

INAUGURAL - DISSERTATION

zur

Erlangung der zahnmedizinischen Doktorwürde

an der

Medizinischen Fakultät der Freien Universität Berlin

vorgelegt von

Hans-Joachim Breyer

aus Berlin

Dekan: Professor Dr.med. Hugo Gasteiger
Referent: Professor Dr.med.dent. Hermann Kirsten
Korreferent: Priv.Do. Dr.med.dent. Werner Hielscher



Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Freien Universität Berlin

Promoviert am: 13. Mai 1964

Meiner lieben Mutter in Dankbarkeit

INHALT

EINLEITUNG

ALLGEMEINER TEIL

- a) Anatomie und Physiologie des Paradentiums
- b) Pathologie des Paradentiums

SPEZIELLER TEIL

- a) Die Teleskopkrone als Halteelement
- b) Material und Methoden
- c) Kasuistik

DISKUSSION

ZUSAMMENFASSUNG

SCHRIFTTUM

EINLEITUNG

Untersuchungen über das Problem der Verankerung der partiellen Prothese im Restgebiß und der daraus eventuell resultierenden Schädigung des Parodontiums der Pfeilerzähne nehmen in der zahnärztlichen Literatur einen breiten Raum ein.

In überwiegender Zahl waren es Schäden, hervorgerufen durch die verschiedenen Klammersysteme, die immer wieder der Grund für klinische, histologische und röntgenologische Untersuchungen waren. In jüngster Zeit findet nun neben den bekannten Klammerkonstruktionen die Teleskopkrone immer häufiger Anwendung als Befestigungsmittel für abnehmbaren Zahnersatz.

Auch über diese Verankerungsmöglichkeiten sind schon klinische und röntgenologische Untersuchungen aus der Literatur bekannt. Die Röntgenaufnahmen früherer Arbeiten lassen zwar den momentanen Zustand der betreffenden Parodontien erkennen, zeigen aber bei späteren Wiederholungsaufnahmen keine exakten Vergleichsmöglichkeiten, da die Bilder nicht unter völlig gleichartigen Bedingungen zustande kamen.

In der vorliegenden Arbeit wurden die Röntgenaufnahmen nach der von H i e l s c h e r (26) angegebenen Methode zur Herstellung situationsgleicher intraoraler Röntgenbilder angefertigt, die es ermöglicht, periodisch-identische Röntgenbilder herzustellen.

Anatomie und Physiologie des Paradentiums.

Die Bezeichnung Paradentium, von Weski 1926 eingeführt, umschließt vier zu einer funktionellen Einheit zusammengefaßten Gewebe: Zahnfleisch, Alveolarknochen, Wurzelhaut und Zement. Die Aufgabe dieses Gewebesystems besteht in der Stützung und Befestigung des einzelnen Zahnes im Kiefer. Die Funktionseinheit der genannten Gewebe wurde durch die Untersuchungen von Häupl (14) über Gewebeveränderungen nach der Einwirkung von kieferorthopädischen Apparaten belegt. HÄUPL zeigte, daß es schon wenige Tage nach der Eingliederung eines solchen Apparates zu Umbauvorgängen in den Geweben, vor allem aber in der Wurzelhaut, der Alveolarwand, dem paradentalen Knochen und im Zement kommt. Trotz des Zusammenwirkens der vier Gewebe im Sinne eines funktionellen Systems, ist das Paradentium gegenüber dem Kieferkörper und den Nachbarparadentien nicht scharf abgegrenzt, sondern geht allmählich in sie über. Häupl (14) sagt dazu: "Im selben Verhältnis in dem der funktionelle Reiz abnimmt, entfernt sich die Struktur der Gewebe von der ihr eigenen strukturellen Ausrichtung. Die Abhängigkeit der einzelnen Gewebe von einander im Sinne eines funktionellen Systems tritt erst im pathologischen Geschehen klar hervor."

Der Zahn hängt, befestigt durch nicht elastische, sehnenartige Faserbündel in der Alveole, einer nach Häupl röhrenförmigen, dem jeweiligen Zahn angepaßten Knochenplatte. Die einzelnen Alveolen stehen untereinander durch abstützende Knochenbälkchen in Verbindung. In Richtung auf die Mundhöhle ist der gesamte Aufhängeapparat durch das Zahnfleisch abgeschlossen, welches aus einem Bindegewebe und einem epithelialen Anteil besteht. Nach vollendetem Zahndurchbruch setzt das Epithel unter Bildung einer physiologischen Zahnfleischtasche am Schmelz an. Diese Taschenbildung, eine von GOTTLIEB (12) erst eindeutig festgestellte Tatsache, gewinnt bei der Herstellung von Kronen- und Brückenersatz erhöhte Bedeutung. Die Tiefe dieser Zahnfleischtasche ist individuell verschieden. Es kommt sogar häufig schon im jugendlichen Alter zu einer teilweisen Lockerung des Epithels vom Schmelz. Trotz dieser Tatsache wird

bei der Anfertigung eines Kronen-Brückenersatzes immer darauf zu achten sein, die "physiologische Tasche" nicht in eine "pathologische" zu verwandeln. Zu tief unter den Gingivalsaum reichende Kronenränder bergen immer die Gefahr in sich, den Epithel-Schmelzansatz zu durchtrennen und so die Tasche übermäßig zu vertiefen. Zu dieser mechanischen "Taschenvertiefung" tritt die große Anzahl der durch Infektionen hervorgerufenen pathologischen Taschenbildungen.

Das supraalveoläre Bindegewebe liegt zu Bündeln zusammengefaßt zwischen Alveolarkuppe und der Schmelz-Zementgrenze. Ihm kommt bereits eine Befestigungsfunktion zu, während das subalveoläre Bindegewebe nur reparativen und regenerierenden Charakter hat.

Der paradentale Knochen stellt nach HÄUPL (17) eine röhrenförmige Knochenplatte dar, welche durch abstützende Bälkchen in die Spongiosa des Kieferkörpers eingebaut ist. Auf der Innenseite der Alveolarwand sind eine große Anzahl von Bindegewebsbündeln zu finden, welche aus der Wurzelhaut kommend hier einstrahlen. Sie werden nach ihrem Entdecker als SHARPEY'sche Fasern bezeichnet.

Die Wurzelhaut oder Parodontion besteht aus kollagenen, 4-6 μ starken Faserbündeln welche in ganz charakteristischer Weise an das Zement angreifen. An der Wurzelspitze in geringer Anzahl vorhanden, strahlen sie um den Limbus alveolaris herum mehr oder minder horizontal, in der subcervical-Gegend stärker apicalwärts angeordnet und um den apex herum in radiärer Richtung verlaufend, in das Zement ein. Der Zahn ist in der Alveole praktisch aufgehängt und wird besonders gegen Rotationsbewegungen geschützt, da die kollagene Faser zwar sehr zugfest, aber wenig biegezugsfest und dehnbar ist. Die Zwischenräume zwischen den Faserbündeln sind mit embryonalem Bindegewebe ausgefüllt, das der Struktur nach zum Maximow'schen mesenchymalen Bindegewebe gehört und somit auch mit allen Fähigkeiten zur Gewebsbildung innerhalb des Stützgewebes ausgerüstet ist. In dieses lockere mesenchymale Gewebe eingelagert liegen zahlreiche Blut- und Lymphgefäße sowie Nervenstränge. Die Blutversorgung wird garantiert durch eine Unzahl von kleinen, dünnwandigen Gefäßen. Sie bilden Knäule die von WEDL (40) erstmalig beschrieben wurden und als arterio-venöse Anastomosen aufzufassen sind. Sie sind übrigens nicht spezifisch für die Wurzelhaut,

da sie außerdem im Zahnfleisch und im Mark der Kieferknochen anzutreffen sind. Die Knäuelbildungen sind ein Schutz der zarten Gefäße bei plötzlich auftretenden Kompressionen. Das Zement baut sich wie der Knochen aus zwei Schichten auf: den unverkalkten Fibrillen und der verkalkten Grundsubstanz, wobei die Fibrillen des Zementes senkrecht zur Oberfläche verlaufen, statt parallel wie beim Knochen. Ein bemerkenswerter Unterschied gegenüber dem Knochen besteht darin, daß das Zement verhältnismäßig wenig Abbauvorgänge erkennen läßt, während wir einen Zementanbau relativ häufig zu sehen bekommen.

Das Paradentium hat somit die Aufgabe, den Zahn in der Alveole zu befestigen und ihn weitestgehend gegen mechanische Einflüsse zu schützen. Der auf die Zahnkrone ausgeübte Kaudruck, der noch durch die Tätigkeit von Wange, Lippe und Zunge verstärkt wird, soll in möglichst günstiger Form auf den Zahnhalteapparat übertragen werden. Wie oben erwähnt, tragen dazu in erster Linie die nicht elastischen, kollagenen Fasern der Wurzelhaut bei. Sie formen den auf die Zahnkrone ausgeübten mechanischen Druck um und leiten ihn als Zugkraft an den Alveolarknochen weiter. Auch die knäuelartigen Gefäßbildungen haben nach HÄUPL (17) eine mechanische Funktion. Sie sollen die zarten Gefäße im Moment einer starken mechanischen Beanspruchung nicht nur vor Zerreißung schützen, sondern dem Zahn gleichzeitig als Puffer dienen. Unterstützt wird das Parodontion in seiner Rolle als "Schutzorgan" durch die geschlossene Zahnreihe. Zähne, die in einem Lückengebiß nicht mehr voll gegeneinander abgestützt sind oder außerhalb der Zahnreihe stehen, können durch ungünstige Belastungsmomente eher geschädigt werden.

Pathologie des Paradentiums.

Zum besseren Verständnis und der besseren Beurteilung der eventuell erscheinenden Schäden ist es notwendig, die Pathologie des Paradentiums näher zu untersuchen. Es handelt sich hierbei in erster Linie um pathologische Erscheinungen die auf Grund falscher mechanischer Belastungen oder als Folge der chronischen Entzündung entstehen.

Nach H Ä U P L (14) ist ein Zustand der "funktionellen Anpassung" innerhalb des Paradentiums in dem Moment erreicht, in dem das Zement, die Bindegewebsbündel der Wurzelhaut, die Zahnfachwand und die abstützenden Knochenbälkchen eine solche Stärke erhalten haben, daß es zu einer Gewebeneubildung nicht mehr kommt. Setzen aus irgend einem Grunde wiederum starke, z. B. funktionelle Reize ein, kann es auch erneut zu einer Gewebeneubildung kommen. In der Wurzelhaut führt diese Hypertrophie zu einer Verbreiterung der Sehnenbündel, im Bereich des Zementes kommt es vor allem an der Wurzelspitze zu starken Hyperzementosen. Diese hypertrophen Gewebeneubildungen befähigen das Paradentium zunächst zu erhöhter Leistung. Der Art des Gewebeumbaus ist bei einer überhöhten Funktionssteigerung eine individuelle Grenze gesetzt. Sahen wir zunächst ein hypertrophiertes Gewebe, welches in der Lage war, der Steigerung eines funktionellen Reizes einen erhöhten Widerstand entgegenzusetzen, so finden wir bei einer dauernden Überbeanspruchung ein entzündlich verändertes Gewebe vor. Dieser Gewebeumbau wird auf eine Alteration des komplizierten Gefäßsystems zurückgeführt. Hat der entzündliche Prozeß erst einmal größere Teile der Wurzelhaut erfaßt, ist ein Halt des Zahnes im Zahnfach nicht mehr gegeben. H Ä U P L (14) hat den Gewebeumbau auf Grund übersteigerter funktioneller Reize als "profunde Paradentitis" bezeichnet.

Die chronische Zahnfleischentzündung, wie wir sie heute bei 80% aller Patienten finden, wird unmittelbar hervorgerufen durch die Einwirkung von Streptokokken, Staphylokokken, Pneumokokken und Spirillen. Ferner wirken ungünstige mechanische Belastung, Konkremente und falsch konstruierter Zahnersatz entzündungsfördernd. Nach H Ä U P L - L A N G (21) kann eine Entzündung des Zahnfleisches nicht längere Zeit bestehen, ohne Rückwirkungen auf das

gesamte paradentale Gewebe zu hinterlassen.

Von besonderem Interesse ist in diesem Rahmen die Bildung der pathologischen Zahnfleischtasche. Nach erfolgtem Zahndurchbruch setzt das Epithel unter Bildung einer Umschlagfalte am Schmelz des Zahnes an. Durch vorwiegend mechanische Reize kommt es schon bald zu einer Ablösung des Epithels vom Schmelz bis zur Schmelz-Zementgrenze. Hier setzen die ersten Bindegewebsbündel an und verhindern zunächst eine Vertiefung der Tasche. Dringen jetzt zuzüglich noch Keime ein, so finden sie einen ausgezeichneten Schlupfwinkel und haben die Möglichkeit, sich ungestört auszubreiten. Sie zerstören im Laufe der Zeit die Bindegewebsbündel, die am Zement angreifen. Zahnstein und weiche Beläge tragen ein übriges zur Vertiefung der Tasche bei. Ungünstig oder fehlerhaft angefertigter Zahnersatz kann den erwähnten Vorgang noch beschleunigen. Bei Kronen- und Brückenarbeiten ist deshalb genauestens auf die Randgestaltung zu achten. Der Kronenring soll sich dem präparierten Stumpf innig anschmiegen und möglichst genau 0,5 mm unterhalb des Gingivalsaumes liegen. Wird diese Forderung nicht beachtet, kommt es zu einer traumatischen Ablösung der Bindegewebsbündel vom Zement. Denselben Mißerfolg erzielen partielle Prothesen die unmittelbar mit dem Prothesenkörper oder mit ihren Klammern der Papille anliegen. Hierdurch können entzündliche Vorgänge an der Gingiva hervorgerufen werden.

Die Teleskope als Halteelement.

Die Befestigung des partiellen herausnehmbaren Zahnersatzes am noch vorhandenen Restgebiß, wird auch heute noch recht unterschiedlich gehandhabt. Die einfachste und leider noch allzu häufig praktizierte Methode ist die gebogene Einarm-Halteklammer. Durch das Fehlen einer Auflage auf der Kaufläche des betreffenden Klammerzahnes ist die Prothese rein schleimhautgetragen und wird je nach Reaktionslage des Patienten früher oder später absinken. Diese Klammerart verhindert nur eine Horizontalverschiebung der Prothese bei gleichzeitiger stärkster horizontaler Kräfteübertragung auf den Klammerzahn. In den vorhergehenden Kapiteln wurde gezeigt, daß gerade diese Kräfte am schnellsten zu einer Zerstörung des Zahnhalteapparates führen und somit einer Lockerung Vorschub leisten. Es ist versucht worden, diese horizontalen Kräfte abzuschwächen, indem man die Klammerarme länger gestaltete und damit die Federwirkung "weicher" werden ließ "(Fehr'sche Zwei- und Dreibogenklammer)". Den einfachen Halteklammern stehen die gebogenen doppelarmigen Auflageklammern gegenüber. Sie übertragen die auf die Prothese einwirkenden Kräfte wenigstens teilweise mittels ihrer Auflage auf den Klammerzahn selbst. Allen gebogenen Konstruktionen haftet aber außerdem ein gemeinsames Übel an. Sofern der Stützzahn nicht durch eine Krone geschützt ist, wird sein Schmelz im Laufe der Gebrauchperiode durch die Scheuerwirkung der Klammerarme geschädigt. Die Aufgaben der Klammern, nämlich die Retention, die Absteifung und Abstützung können aber nur mit gegossenen, gesamtgeplanten und vermessenen Klammern (Ney-System) in idealer Form gelöst werden.

Den oben beschriebenen Klammerarten und ihren Modifikationen steht als weiteres Halteelement die Teleskopkrone gegenüber. Sie wird schon 1908 von JANKE (29) erstmalig in der Literatur erwähnt. In der folgenden Zeit gehen dann die Meinungen über ihre Verwendbarkeit als Prothesenanker auseinander.

1928 äußerte sich SZAFRAN (38), ganz ablehnend zu einer Veröffentlichung von CZERNECKI (6) aus dem Jahre 1927.

Czernecki empfahl als Halteelement für eine einseitige, herausnehmbare Freidend-Prothese im Unterkiefer (Γ567) eine einzelne

Teleskopkrone auf 74. Diese Art der Verankerung ist auch vom heutigen Standpunkt aus abzulehnen, da der endständige Zahn 74 als Sicherung gegen die auf ihn wirkenden Kippkräfte zumindest noch mit einem weiteren Zahn (73) verblockt werden müßte. Für diesen Fall hat sich heute die "Tübinger Doppelfeder" bewährt.

LOOS (33) befaßte sich 1933 in einer Veröffentlichung speziell mit der Teleskop-Verankerung. Trotz guten Sitzes der Teleskopverankerten Prothese empfahl er ihre Anwendung nur in Ausnahmefällen und auch dann möglichst nur im Unterkiefer. Loos steht auf dem Standpunkt, daß die äußeren Teleskopkronen zu schnell ermüden und damit nicht mehr genügend Halt geben. Befinden sich solche Verankerungen im Oberkiefer, dann fällt die Prothese schon auf Grund ihrer eigenen Schwere herunter. Loos empfiehlt daher möglichst lange Stümpfe zu belassen und gegossene Kronen anzufertigen. Die Ablehnung der Teleskopmethode durch den Verfasser ist wohl primär darin zu erblicken, daß er schon die Überkronung gesunder Zähne als Nachteil empfindet.

HÄUPL (18) erwähnt 1935 die Teleskopkrone in einer Arbeit über verschiedene Klammerkonstruktionen. Er weist erstmalig darauf hin, daß leicht gelockerte Zähne auf Grund der günstig einwirkenden vertikalen Kräfte wieder fest werden.

K. DÖRSCHELN (9) beschreibt 1955 ebenfalls in seiner Veröffentlichung "Die Einteleskop-Prothese im Unterkiefer" die Festigung gelockerter Zähne, infolge der Intrusionsbewegungen bei Verwendung von Teleskopkronen. Gleichzeitig weist er auf die Verankerung der äußeren Teleskope im Prothesenkörper selbst hin. Bei unnachgiebiger Schleimhaut und festem Zahn, sowie bei leichter Lockerung des Stützzahnes und straffer Schleimhaut empfiehlt er eine starre Verbindung. Eine federnde Verbindung ist bei festem Stützzahn und nachgiebiger Schleimhaut zu wählen.

H. BÖTTGER (4), LENKEI (32) und W. JUNGKUNZ (30) betrachten die Teleskopkrone ebenfalls als ideales Befestigungsmitel. Böttger geht sogar soweit, daß er empfiehlt, im Oberkiefer, selbst nur einen Zahn für die Verankerung zu belassen. Die Saugwirkung der Platte und der Halt des Teleskopes addieren einander. Nach Böttger kommt es hier zu einer gewissen Wechselwirkung von Stützzahn und Prothese: der noch vorhandene Zahn hält die Prothese

und die Prothese schient einen eventuell etwas gelockerten Zahn.

In einer großen Arbeit über Befestigungsmöglichkeiten partieller Prothesen 1956 befaßt sich F. SINGER (34) ebenfalls mit der Teleskopmethode. Er stellt drei Vorteile des Teleskopes in den Vordergrund: 1.) Günstiger kosmetischer Effekt, 2.) einwandfreier Sitz der Prothese und eine weitestgehende Skelettierungsmöglichkeit der Platte bei gut erhaltenem Restzahnbestand und günstiger Stellung der Pfeilerzähne, 3.) Überführung von unkontrollierbaren horizontalen Bewegungen in eine vertikale Belastung des Stützzahnes. Singer stellt aber auch die Nachteile der Teleskope sehr deutlich heraus. Ihre komplizierte Konstruktion, die Schwierigkeiten einer Reparatur und das Beschleifen gesunder Zähne sind seiner Meinung nach die Hauptgründe, die gegen die Teleskopkrone als Halteelement sprechen.

TRAUNER (39) und PLISCHKA (39) erwähnen die Teleskopmethode im Standardwerk "Die Zahn-, Mund- und Kieferheilmethoden" (1957) im Zusammenhang mit der prothetischen Versorgung kieferchirurgischer Fälle. Beide Autoren haben die große Indikationsbreite der Teleskopkrone bei der Versorgung von Lippen - Kiefer - Gaumenspalten, Fehlen von Teilen des Alveolarfortsatzes und der Zähne nach Unfällen und Tumoroperationen hervor. Gut bewährt hat sich die Teleskopverankerung auch in den seltenen Fällen, in denen der Unterkiefer infolge einer Knochenerkrankung in der Kindheit in seinem Wachstum zurückgeblieben ist. Zur Korrektur muß hier eine zweite Zahnreihe aufgestellt werden. Zur Fixierung des Ersatzes empfahl sich den Autoren die Teleskopkrone als Mittel der Wahl. Trauner und Plischka geben hierbei der starren Verankerung den Vorrang, mit der Begründung, daß die elastische Verbindung der Umwandlung von Schubkräften in Rotationskräfte Vorschub leiste. Zur einwandfreien Fixation des inneren Teleskopes empfiehlt Trauner das Einschleifen einer okklusalen Querrinne und Anbringung seitlicher Stifte.

Die jüngste Publikation über die Teleskopkrone als Halteelement stammt von H. RIEDEL 1962 (36). Er berichtet über seine Nachuntersuchungen an circa 150 Teleskopprothesenträgern. Neben der klinischen Untersuchung verglich er einfache Röntgenkontroll-

aufnahmen mit den vor Beginn der Behandlung angefertigten Bildern. Gleichzeitig fand eine Überprüfung des konstruktiven Prothesenaufbaus, der vom Prothesensattel beanspruchten Schleimhaut und Gingiva, der Paßform der Prothesensättel und der Tragdauer der Prothesen statt. Bei 73 Teleskopprothesen mit 248 Stützpfeilern fand Riedel bei den Schaltprothesen stets eine starre Verbindung zwischen Außenteleskop und Prothesenteil. Bei den Kombinationsprothesen waren die Schaltanteile starr, die einseitigen Freieind-Sättel immer mit einem Scharniergelenk verbunden. Von 48 untersuchten Teleskopbrücken zeigten 44 in bezug auf das Parodontion keine Unterschiede zwischen der normalen Anfangs- und der folgenden Kontrollaufnahme. Bei 4 Pfeilern kam es durch Überanspruchung zu einer "funktionellen Anpassung" und damit zu einer produktiven Gewebeneubildung der Stützgewebe im Häupl'schen Sinne. Der Verfasser führt diese günstigen Ergebnisse auf die Zusammenfassung der Pfeilerzähne zu Widerstandsblöcken zurück. Eine Festigung gelockerter Zähne wurde nicht festgestellt.

Gelockerte Zähne mit einer Taschenbildung sind nach Meinung des Verfassers zu entfernen, während leicht gelockerte Zähne ohne pathologische Zahnfleischtasche als Stützpfeiler Verwendung finden können (von 38 untersuchten Fällen zeigten nur drei einen schrittweisen Fortgang der Parodontitis). Stark gekippte Zähne werden ebenfalls als Pfeiler abgelehnt. - Den großen Vorteil der Teleskopkrone als Halteelement erblickt Riedel ebenfalls wie viele Autoren vor ihm, in der allseitigen Umfassung des Stützzahnes und damit in der Ausschaltung der Kipp- und Schaukelbewegungen.

Da bei den Untersuchungen die Lockerung der Stützpfeiler zum Teil auf eine schlechte Paßform der Prothesensättel zurückzuführen war, fordert der Verfasser:

- 1.) eine jährliche Kontrolluntersuchung
- 2.) bei unterschiedlicher Schleimhautresilienz einen Kompressionsabdruck
- 3.) bei Verwendung von Gelenken nur solche mit horizontaler Kippbewegung und
- 4.) Zusammenschluß von mindestens zwei Endpfeilern zu einem Widerstandsblock.

Auf den genauen Herstellungsgang einer Teleskopkrone kann an dieser Stelle verzichtet werden, da er als bekannt vorausgesetzt werden darf. Wichtig erscheint aber der Hinweis auf die verschiedenen Methoden, die zu einem festen Sitz des äußeren Teleskopes wesentlich beitragen, wie etwa die Schlitzung der äußeren Krone, die Pressomatik, das Rillen-, Schulter-, Stift-Geschiebe oder der druckknopfähnliche Verschuß.

Bei allen erwähnten Methoden muß aber die äußere Krone vergütet werden, um einer frühzeitigen Ermüdung des Materials vorzubeugen.

Die Verbindung des äußeren Teleskopes mit dem Prothesenkörper wird am besten nach Einlagerung der Prothese, also nach kurzer Tragedauer, im Munde des Patienten mit Hilfe von selbsthärtendem Kunststoff durchgeführt.

Zu erwähnen wäre noch, daß bei der Anfertigung mehrerer Teleskopkronen in einem Kiefer die inneren Teleskope mit Hilfe eines Parallelometers herzustellen sind, um eine möglichst parallele Aufschubrichtung aller Kronen zu garantieren.

Material und Methoden

Das Untersuchungsmaterial für die vorliegende Arbeit stellte mir die prothetische Abteilung der Poliklinik für Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten der Freien Universität Berlin zur Verfügung.

Die hier aufgeführten Fälle wurden in einem Zeitraum von 1 1/2 bis 3 Jahren nach Eingliederung der Teleskopkronen klinisch und röntgenologisch nachuntersucht. Die Anamnese des einzelnen Falles wurde nach folgenden Gesichtspunkten erhoben:

- 1.) Angaben zur Person
- 2.) Vorgeschichte
- 3.) Körperbefund
- 4.) Gebißbefund
- 5.) Befund des mit einer Teleskopkrone versehenen Zahnes.

zu 1.) In den Angaben zur Person waren enthalten: Name, Alter und Beruf des Patienten.

zu 2.) Die Vorgeschichte enthält: Angaben über Gebißunregelmäßigkeiten, bestehende oder überstandene Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten, Ursache des Zahnverlustes und Angaben über eventuell schon getragenen Zahnersatz.

zu 3.) Der Körperzustand des Patienten war eingeteilt in:

Allgemeinzustand : AZ

Ernährungszustand : EZ

Körperzustand : KZ

zu 4.) Der Gebißbefund zeichnete das Restgebiß auf und gab in einem Zahnschema über den vorhandenen Zahnersatz Auskunft. Das verarbeitete Material wurde ebenfalls in dieser Spalte erfaßt.

zu 5.) Der Befund des mit einer Teleskopkrone versehenen Zahnes wurde durch klinische und röntgenologische Untersuchungen erhoben. Die klinischen Untersuchungen umfaßten den Sitz des äußeren Teleskopes und seine Verankerung im Prothesenkörper, die Kariesanfälligkeit des Stumpfes und den bei Anfertigung des Teleskopes bestandenen und im status

praesens bestehenden Lockerungsgrad der Wurzel. Die Feststellung des Lockerungsgrades wurde nach der von MATHIS (34) angegebenen Methode ausgeführt. Mathis faßt den zu untersuchenden Zahn mit zwei Fingern und führt Bewegungen in bucco-lingualer Richtung aus. Bei einem Ausschlag von der Dicke der Schneidezahnkante spricht er von einer Lockerung mäßigen Grades, geht die Luxationsbewegung über die "Schneidezahnkanten-Grenze" hinaus, von einer Lockerung stärkeren Grades. Achsiale Belastungen die den Zahn unter die Okklusions-ebene drücken, zählt Mathis zu den Belastungen stärksten Grades.

Die röntgenologischen Nachuntersuchungen wurden nach der von HIELSCHER (26) entwickelten Methode zur Herstellung situationsgleicher intraoraler Röntgenbilder durchgeführt. Zu diesem Zweck wurden möglichst schon am Tage der Eingliederung des inneren Teleskopes Röntgenbilder angefertigt. In einigen der hier vorliegenden Fälle geschah das aber erst zu einem späteren Zeitpunkt.

Der für die Rechtwinkelaufnahmen verwandte abgewinkelte Filmhalter wurde zu diesem Zweck in seinem letzten Drittel durchtrennt, und durch eine aufschiebbare, perforierte Hülse zusammengehalten. Die Hülse wird mit einer thermoplastischen Abdruckmasse beschickt und mit dem Filmhalter und Film so in den Mund des Patienten gebracht, daß der Zentralstrahl etwa im Winkel von 90° auf das jeweilige Objekt trifft. Beim Zusammenbeißen entsteht ein situationsgleicher Abdruck mit Gegenbiß, der es jeder Zeit erlaubt, die primär gewählte Einstellung zu wiederholen.

In den vorliegenden Fällen wurden die ersten Abdrücke mit den zementierten, inneren Teleskopen angefertigt. Es entstand somit für jedes Objekt ein Abdruck für die Herstellung kongruenter Zahn-Röntgenaufnahmen. Für die Wiederholungsaufnahmen wurde der Abdruck mit aufgesetztem Filmhalter in den Mund des Patienten gebracht und sein Sitz kontrolliert. Um ein Verrutschen des Filmes zu vermeiden, wurden die Enden des Halters zu Führungsrillen umgebogen. In das offene Ende der Hülse wurde das fehlende, mit dem

Röntgenapparat verbundene Ende des Filmhalters bis zum Anschlag eingeschoben. Auf diese Weise wurde die zuerst gewählte Aufnahmesituation wiederhergestellt.

Die im Rahmen dieser Arbeit angefertigten situationsgleichen Röntgenaufnahmen wurden mit dem Siemens Röntgengerät Heliodont, unter Verwendung von Adox Super - Dozahn Filmen (besonders empfindlich) durchgeführt.



Abb. 1
Abgewinkelter Filmhalter nach Hielscher
auseinandergenommen, mit Ansätzen für ver-
schiedene Filmformate.

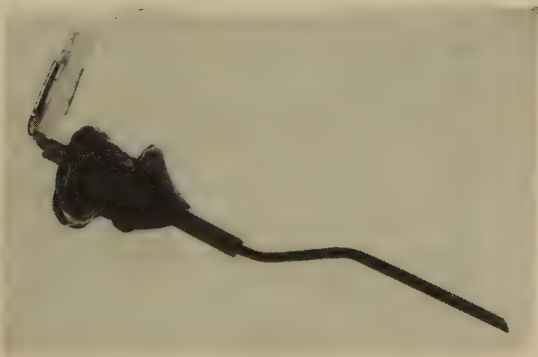


Abb. 2
Derselbe Filmhalter zusammengesetzt mit
Aufbiß-Stentskloss.



Abb. 3
Zusammengesetzter Filmhalter für Recht-
winkeltechnik im Munde des Patienten.

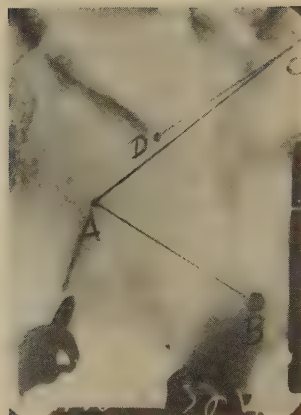
Auswertungsmethoden.

Die situationsgleichen Röntgenbilder können 1.) durch Ausmessungen oder 2.) durch Übereinanderlegen der zu vergleichenden Zustandsbilder ausgewertet werden.

Das Ausmessen der Röntgenbilder soll zunächst den Beweis für die Situationsgleichheit erbringen. Zu diesem Zweck wurden auf den dreifach vergrößerten Abzügen der ersten und letzten Röntgenaufnahme um zwei markante Markierungspunkte A und B Kreisbögen mit einem beliebigen, aber stets gleichen Radius geschlagen. Die Strecke A B muß auf beiden Aufnahmen gleich lang sein; der entstandene Punkt C muß zu einem höher gelegenen dritten Markierungspunkt D stets den gleichen Abstand haben. Damit werden sowohl die Abschnitte in cranio-caudaler als auch in mesio-distaler Richtung stets gleich abgebildet.

Beispiel für die Ausmeßmethode situationsgleicher Röntgenbilder:

Von Markierungspunkten A (Wurzelspitze des 2₁) und B (retrograde Wurzelfüllung 1₁) werden auf beiden Aufnahmen Kreisbögen mit gleichem Radius geschlagen die den Punkt C ergeben. A B und A C werden miteinander verbunden. Es wird außerdem ein dritter, höher gelegener Markierungspunkt D willkürlich festgelegt. Wenn die beiden Aufnahmen tatsächlich situationsgleich sein sollen, dann müssen die Strecken A B, C D auf beiden Bildern ebenfalls gleich lang sein. Im vorliegenden Fall sind beide Strecken A B 3,3 cm, beide Strecken C D 3 cm lang.



Nachweis der Identität

Abb. 4
1. Aufnahme
(15. 6. 60)

A B = 3,3 cm

C D = 3,3 cm

Abb. 5
2. Aufnahme
(1. 11. 61)

A B = 3,3 cm

C D = 3, - cm

Das gewählte Beispiel ist deshalb besonders interessant, weil beide Bilder infolge einer Verschiebung des Röntgenfilmes im Halter nicht mehr situationsgleich erscheinen. Den Beweis für die Situationsgleichheit kann hier nur die Ausmeßmethode erbringen.

b.) durch Übereinanderlegen der situationsgleichen Röntgenbilder:

Es wird vom ersten Röntgenbild ein Diapositiv angefertigt, auf welches die folgenden Röntgenbilder so gelegt werden, daß sich die Konturen decken. EBERLE (10) entwickelte zu diesem Zweck ein Gerät, Comarator genannt, welches es gestattet nach Art des Mikroskopisches beide Aufnahmen durch zwei Stellschrauben genauestens zur Deckung zu bringen und endgültig zu fixieren. Der abnehmbare Tisch kann bei Bedarf als Fixationskassette bei Vergrößerungen benutzt werden.

Von den zur Deckung gebrachten Röntgenbildern werden dreifach vergrößerte Abzüge hergestellt. Wir bezeichnen sie als Auswertungsbilder.

Die als Summationsbilder bezeichneten Ergebnisse sind folgendermaßen auszuwerten:

1.) Knochenanbauprozesse:

erscheinen bei der direkten Betrachtung im Comparator hell,
im Abzug dunkel.

2.) Knochenabbauprozesse erscheinen bei direkter Betrachtung
im Comparator dunkel, im Abzug des Auswertungsbildes hell.

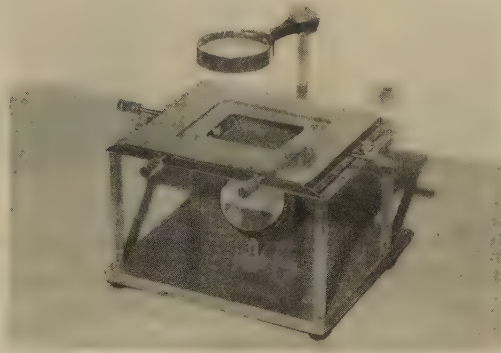


Abb. 6

Comparator nach Eberle zusammengesetzt

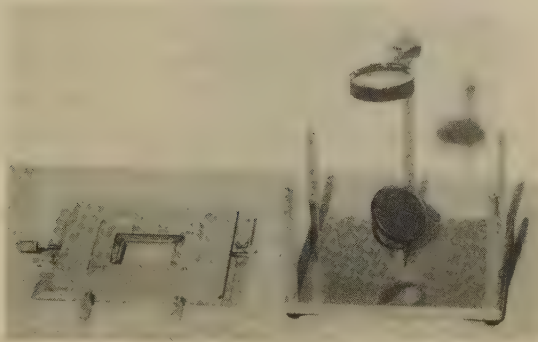


Abb. 7

Comparator auseinandergenommen.
Links der Tisch, der gleichzeitig als
Fixationskassette dient.

Beispiel für die Auswertung situationsgleicher
Röntgenbilder mit Hilfe von Summationsbildern:



Abb. 8
Erste Aufnahme | 4
(25. 7. 58)

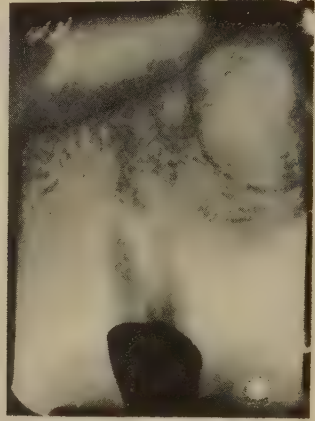


Abb. 9
Letzte Aufnahme | 4
(17. 5. 61)



Abb. 10
Abzug des Summationsbildes
(Auswertungsbild)

Übersicht über das Untersuchungsmaterial

Nachuntersuchte Patienten:

Anzahl der Patienten: Zu Beginn der Untersuchungsreihe: 33
 Am Ende der Untersuchungsreihe : 23

Geschlecht der Patienten: männlich : 9
 weiblich : $\frac{14}{23}$

Alter der Patienten: 20-30 : 1
 30-40 : 1
 40-50 : 1
 50-60 : 1
 60-70 : 15
 70-80 : $\frac{4}{23}$

Fälle:

Zu Beginn der Untersuchungsreihe : 54
 Am Ende der Untersuchungsreihe : 39

Art der Fälle:

Teleskopkrone auf Incisivi	:	<u>Oberkiefer</u>	<u>Unterkiefer</u>	
		9	2	= 11
Teleskopkrone auf Canini	:	12	2	= 14
Teleskopkrone auf Praemolares	:	3	9	= 12
Teleskopkrone auf Molares	:	-	2	= 2
				39

Art der Prothesen:

		<u>Oberkiefer</u>	<u>Unterkiefer</u>	
Kunststoffplatte	:	9	9	= 18
Stahlplatte	:	5	-	= 5
Herausnehmbare Brücke:		1	-	= 1
				24

Art der Prothesensättel:

		<u>Oberkiefer</u>	<u>Unterkiefer</u>	
Doppel-Freiid-Sattel	:	5	6	= 11
Schalt-Sattel	:	3	3	= 6
Komb. Freiid-Schalt-Sattel	:	6	1	<u>= 7</u>
				24

Art der Abstützung der Prothesensättel:

		<u>Oberkiefer</u>	<u>Unterkiefer</u>
starr	:	14	8
federnd	:	--	2

Die im Folgenden gezeigten charakteristischen Fälle wurden

a) durch Ausmessen der letzten Aufnahme

b) durch Übereinanderlegen situationsgleicher Röntgen-
aufnahmen

ausgewertet.

Die Abbildungen zeigen die Abzüge der ersten Aufnahme,
der letzten Aufnahme

und das Positiv des Auswertungsbildes = Summationsbild.

Pat. H., H.

59 Jahre

AZ: mäßig

KZ: mäßig

EZ: mittelmäßig

	E	E	E	E	T	E	E	E	E	K	T	E	E	E	
8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8
8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8
	f	f				f	f					f	f	f	

O. K. Paladonplatte mit 11 Zähnen.

Die Freiid-Sättel rechts und links, sind durch Teleskopkronen $\frac{3}{4}$ starr abgestützt. Das innere Teleskop $\frac{3}{4}$ ist mit der Vollkrone $\frac{3}{4}$ verlötet.

Der Ersatz wurde am 4. 7. 1960 eingegliedert. $\frac{3}{4}$ zeigten bei der Nachuntersuchung keine klinischen Veränderungen und waren nicht gelockert.

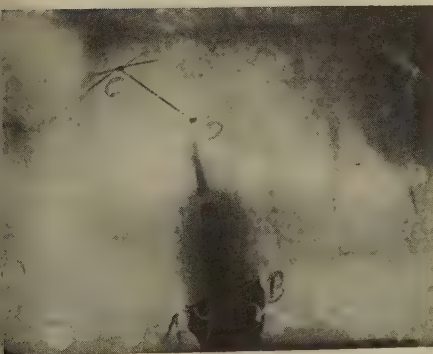


Abb. 11
Pat. H. H.
Erste Aufnahme $\frac{3}{4}$
(20. 7. 60)

AB = 1,8 cm

CD = 1,6 cm

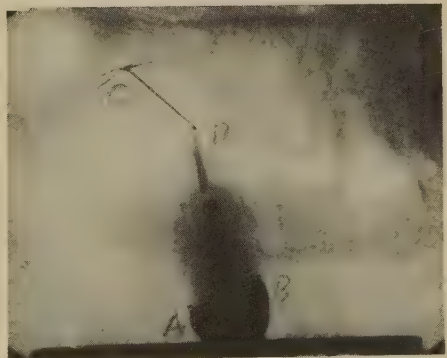


Abb. 12
Pat. H. H.
Letzte Aufnahme $\frac{3}{4}$
(10. 6. 61)

AB = 1,8 cm

CD = 1,6 cm

Befund der ersten Aufnahme $\frac{3}{4}$:

$\frac{3}{4}$ ist mit einer Wurzelfüllung versorgt, die über das Foramen apikale hinausgehend in eine rarefizierende Ostitis hineinreicht. Distal ist ein abgefüllter Kollateralkanal erkennbar.

Befund der letzten Aufnahme $\frac{3}{4}$:

Veränderungen sind nicht erkennbar.



Abb. 13
Pat. H.H.
Erste Aufnahme |34
(20.7.60)
AB = 3,1 cm
CD = 1,6 cm

Befund der ersten Aufnahme |34:

Es besteht ein horizontaler Knochenabbau, distal des Prämolaren sinkt der Alveolarkamm kräftig ab, die Antrumlinie nähert sich der Kieferkammlinie.



Abb. 14
Pat. H.H.
Letzte Aufnahme |34
(10.6.61)
AB = 3,1 cm
CD = 1,6 cm

Befund der letzten Aufnahme |34 :

Mesial des |3 ist der Abbau fortgeschritten, ein verbreiteter Periodonalspalt und eine Auflockerung der Spongiosa sowie eine zunehmende Zahnhalskaries sind zu sehen.

Pat. P., E.

62 Jahre

AZ: mäßig

KZ: mäßig

EZ: mittelmäßig

E E E E St										E E E E E							
8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8		
8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8		
E E		T K								K T		E E					

O.K. Paladonplatte mit 9 Zähnen. Verankerung durch gebogene Klammern 3/2.

U.K. Rechte Tübinger - Doppelfeder mit federnder Verankerung durch Teleskopkrone 5. Inneres Teleskop ist mit Vollkrone 4 verlötet. Linke Tübinger - Doppelfeder mit federnder Verankerung durch Teleskopkrone 5. Inneres Teleskop ist mit Vollkrone 4 verlötet. Die rechte Tübinger - Doppelfeder wurde 1958, die linke 1960 eingliedert. 5 zeigte bei der Nachuntersuchung keine klinischen Veränderungen und war nicht gelockert; 5 zeigte eine Lockerung 1. Grades.

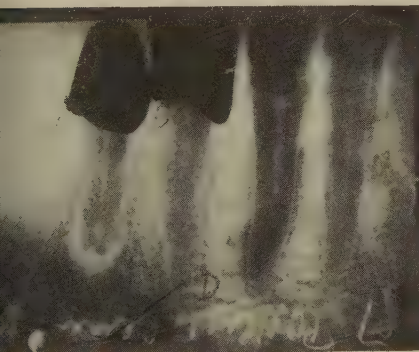


Abb. 15

Pat. P.E.
Erste Aufnahme 54
(14.2.61)

AB = 1,6 cm

CD = 1,6 cm

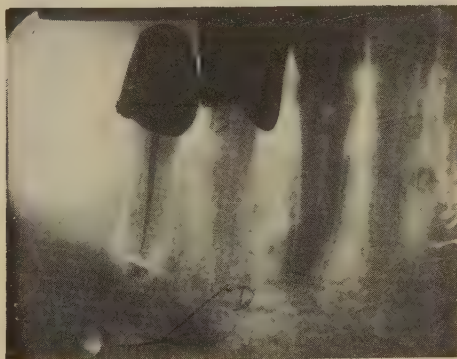


Abb. 16

Pat. P.E.
Letzte Aufnahme 54
(11.7.62)

AB = 1,6 cm

CD = 1,5 cm

cranio-caudale Abweichung
0,1 cm

Befund der ersten Aufnahme 54 :

Bei 54 ist ein stark verbreiterter Periodontalspalt und eine apikale rarefizierende Ostitis vorhanden. An der Wurzelspitze sind Foramenabänderungen zu erkennen, die auf resorptive und appositionelle Abläufe zurückzuführen und möglicherweise mit Zahnüberlastungen in Beziehung zu bringen sind.

Befund der letzten Aufnahme 54 :

Im apikalen Bereich ist die Spaltverengung nach der Wurzelkanalabfüllung offenkundig.

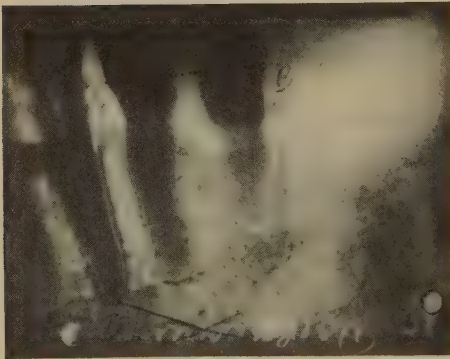


Abb. 17
Pat. P. E.
Erste Aufnahme 54
(14.2.61)
AB = 3,2 cm
CD = 1,7 cm

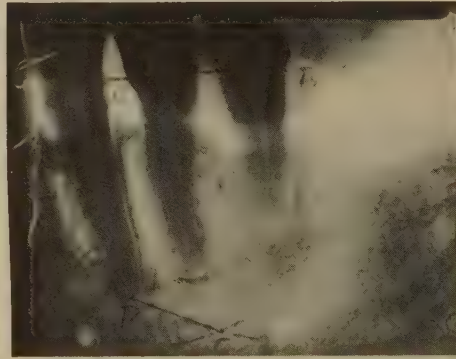


Abb. 18
Pat. P. E.
Letzte Aufnahme 54
(11.7.62)
AB = 3,2 cm
CD = 1,7 cm

Befund der ersten Aufnahme 55 :

54 horizontaler Knochenabbau, nur bei 55 (mesial) eine tiefe tütenförmige Knochentasche.

Befund der letzten Aufnahme 55 :

Der Befund ist unverändert.

Pat. B., H.

47 Jahre

AZ: gut

KZ: gut

EZ: gut

K I K I										T T		E E E E E E K						
8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8			
8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8			
+B B B B+																		

O. K. unilateraler Modellgussbügel mit 5 Zähnen. Rechte starre Abstützung durch Teleskopkrone 1 und Jackson - Klammer 7 6 1.

Links starre Abstützung durch gegossene doppelarmige Auflageklammer 7 und Teleskopkrone 1.

U. K. festsitzende Brücke 7-4.

1 1 zeigten bei der Nachuntersuchung keine klinischen Veränderungen und waren nicht gelockert.



Abb. 19
Pat. B. H.
Erste Aufnahme 1 1
(13. 3. 59)



Abb. 20
Pat. B. H.
Zweite Aufnahme 1 1
(24. 2. 61)



Abb. 21
Pat. B. H.
Letzte Aufnahme 1 1 1
(17. 5. 61)



Abb. 22
Pat. B. H.
Auswertungsbild der
ersten Aufnahme 1 | 1
nach 2 Jahren, 2 Monaten

An beiden Schneidezahnwurzeln sind im marginalen Bereich distal Knochenanbauvorgänge zu erkennen. Der Periodontalspalt beider Wurzeln ist gut erhalten.



Pat. B. H.
Auswertungsbild der zwei-
ten Aufnahme 1 | 1 nach ei-
nem weiteren Vierteljahr.

1 | distal ist die Dichte der Knochenstruktur etwas lichter.
Der Periodontalspalt ist erweitert.
Der Knochen ist im limbalen Bereich bei keinem Zahn abgesunken.

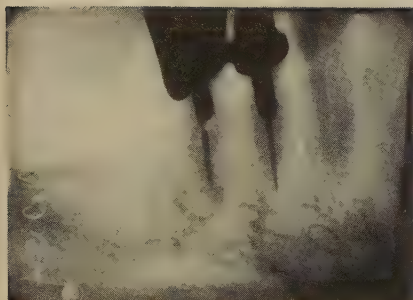


Abb. 26
Pat. H. E.
Erste Aufnahme 54]
(9. 8. 1961)

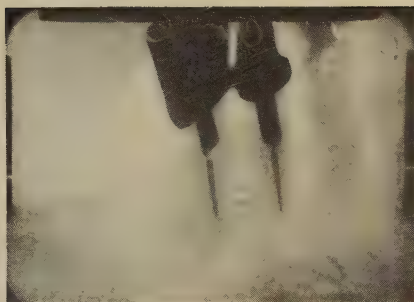


Abb. 27
Pat. H. E.
Letzte Aufnahme 54]
(16. 5. 1962)

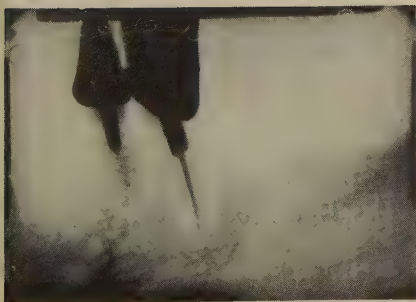


Abb. 28
Pat. H. E.
Erste Aufnahme 45
(9. 8. 61)

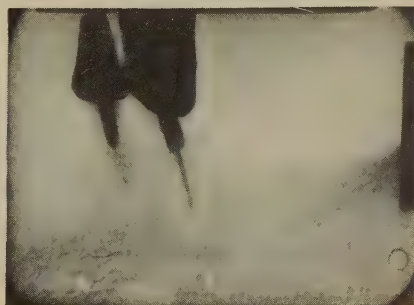


Abb. 29
Pat. H. E.
Letzte Aufnahme 45

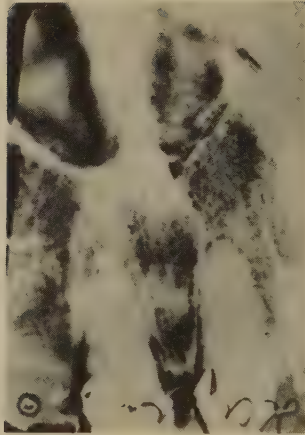


Abb. 30
Pat. H. E.
Auswertungsbild 1|1
Es sind keinerlei Anhaltspunkte
für An- Abbauerscheinungen zu
erheben.



Abb. 31
Pat. H. E.
Deutlich erkennt man die besseren
Spaltbegrenzungen durch zwei exakt
verlaufende Innerkortikalislinien.
Anbauvorgänge am Apex sind in ge-
ringem Grade festzustellen.

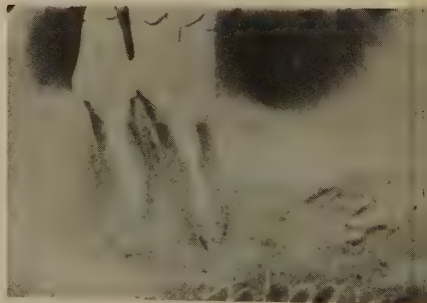


Abb. 32
Pat. H. E.
Auswertungsbild 45
Kein bemerkenswerter Befund.
Es besteht nur ein sehr gering-
fügiger Anbau im Wurzelspitzen-
bereich.

Pat. St., A.

AZ: mäßig

KZ: mäßig

EZ: gut

	K	T	E	E	T	E	E	E	T	T	E	E	T	K	
8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8
8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8
	K	K	I	E	K	E	E	E	E	E	E	K	E	K	I

O.K. 12- gliedrige, herausnehmbare Brücke mit 5 Teleskopkronen. Die Teleskopkronen 3] hat eine implantierte Kunststoffwurzel mit Kunststoffaufbau. Es ist die einzige Wurzel, bei der vor der Eingliederung der Brücke eine situationsgleiche Röntgenaufnahme gemacht wurde.

U.K. doppelseitige Schalt- Modellguss- Prothese, durch 4 gegossene doppelarmige Auflageklammern starr abgestützt.

3] zeigte bei der Nachuntersuchung keine klinischen Veränderungen und war nicht gelockert.

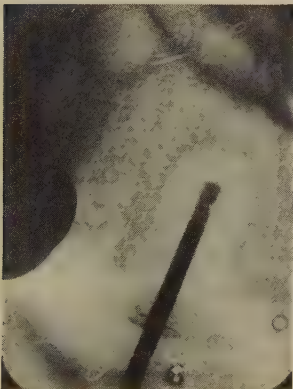
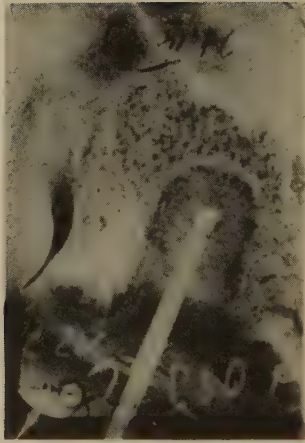


Abb. 33
Pat. St. A.
Erste Aufnahme 3]
(27. 4. 59)



Abb. 34
Pat. St. A.
Letzte Aufnahme 3]
(12. 7. 61)



Pat. St. A.
Auswertungsbild 3

Interradikulär ist distal eine erhebliche Strukturauflockerung erkennbar. Sonst sind alle Anzeichen für Anbauprozesse gegeben.

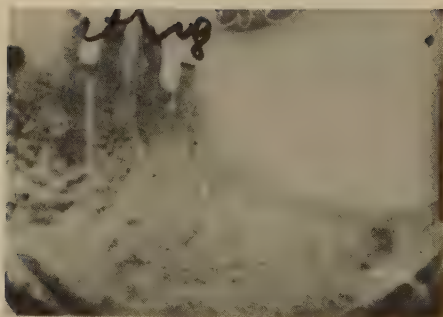


Abb. 38

Pat. Sch. E.

Auswertungsbild | 45 nach
1 Jahr, 11 Monaten.

Der spongiöse Kieferknochen zeigt an beiden Wurzeln keine Strukturveränderungen.

Der Periodontalspalt beider Wurzeln ist in seinem gesamten Verlauf gut erhalten.

Es ist zu interessanten Abgrenzungen des transparenten Bezirkes, der kleiner geworden ist, gekommen.

Die Abzeichnung der Lamina dura ist im limbalen Bereich derart abgeändert, daß es mesial zu einer Verdrehung gekommen ist. Apikal sind die Erweiterungen deutlicher.



Abb. 41
Pat. F. F.
Erste Aufnahme 4
(25. 7. 58)



Abb. 42
Pat. F. F.
Letzte Aufnahme 4
(17. 5. 61)

Nicht identisch erscheinende Wiederholungsaufnahmen:

Auch im Falle dieser Abbildung war es nicht erforderlich die Veränderungen an Hand eines identischen Bildmaterials nachzuweisen. Deutlich zeigt sich die Zunahme des Höhenabbaues und die hinzutretenden massiven interradiikulären Transparenzen. Die Struktur des Alveolarfortsatzes weist sonst keine Besonderheiten auf.

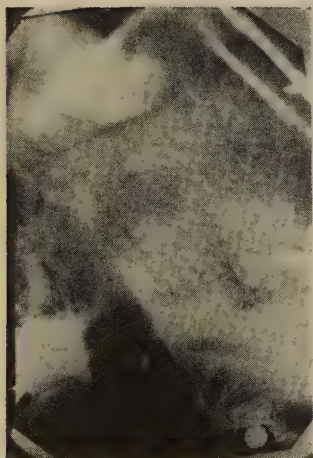


Abb. 43
Auswertungsbild 3 nach
2 Jahren, 10 Monaten.

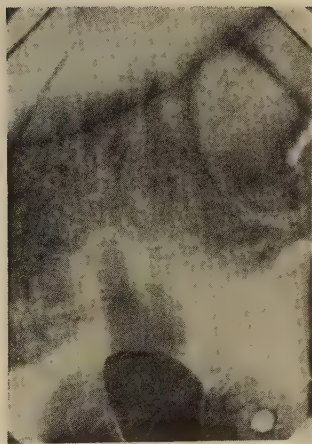


Abb. 44
Auswertungsbild 4 nach
2 Jahren, 10 Monaten.

Die übereinandergelegten Bilder lassen keinen Zweifel aufkommen, daß das vorgelegte Bildmaterial identisch ist.

Im linken Bild sieht man mesial und distal nunmehr sogar eine leichte Auflockerung der Knochenstruktur (Vorteil der Auswertung mit übereinander gelegten Bildern) und eine beginnende horizontale Atrophie. Der Periodontalspalt ist mesial mäßig erweitert. Ebenso ist die Innenkortikalis verdickt.

Im Bereich der distalen Wurzel des 4 und interradikulär sind starke Knochenabbauprozesse zu erkennen. Die mesiale Wurzel befindet sich etwa noch zur Hälfte in der Alveole.

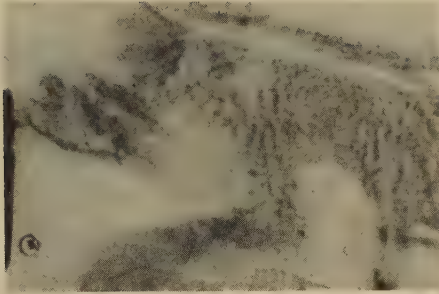


Abb. 47
Pat. S. A.
Auswertungsbild 3 | nach
2 Jahren, 7 Monaten

Apical und mesial sind ausgedehnte Knochenabbauprozesse zu erkennen. Der Periodontalspalt ist im Bereich der Wurzelspitze stark verbreitert, coronawärts erscheint er leicht verwischt. Im distalen Bereich ist die Innerkortikalislinie nur im apikalen Gebiet zu erkennen.

Klinische Untersuchungsergebnisse.
=====

Körperbefund:

	gut	/	befriedigend	/	mittelmäßig	/	mäßig	/	schlecht
AZ:	12		3		--		7		1
KZ:	12		3		--		7		1
EZ:	15		1		5		2		--

Klinische Lockerung der Teleskope nach einer Tragezeit
von 4 Monaten - 2 3/4 Jahren

Keine Lockerung	:	31	=	79,4 %
Lockerung 1. Grades	:	5	=	12,8 %
Lockerung 2. Grades	:	2	=	5,1 %
Lockerung 3. Grades	:	1	=	2,3 %

Röntgenologische Untersuchungsergebnisse:

	<u>Oberkiefer</u>	<u>Unterkiefer</u>
Keine Veränderungen :	7 = 17,9%	5 = 12,8 %
Knochenanbau :	5 = 12,8 %	4 = 10,2 %
Knochenabbau :	13 = 33,3 %	5 = 12,8 %

Lfd. Nr.	Zeitpkt. 1. Aufn.	d. Rö-Aufn. Letzte Aufn.	Zahn m. Tele. Kr.	Inneres Teleskop m. Krone verlötet	Prothesenart: Stahl-Kunststoff-Platte	Doppel-Freieind-Prothese	Schalt Prth.	Komb. Schalt-Freieind-Prth.	Hera Brück
1	18. 3. 59	17. 5. 61	<u>11</u>		x		x		
2	9. 8. 61	16. 5. 62	<u>11</u> <u>5445</u>	x	x x	x x			
3	27. 4. 59	12. 7. 61	<u>3</u>						x
4	29. 7. 59	14. 6. 61	<u>145</u>	x	x	x			
5	25. 7. 58	17. 5. 61	<u>34</u>		x	x			
6	1. 7. 61	9. 5. 62	<u>3</u>		x			x	
7	20. 7. 60	10. 6. 61	<u>3</u> 34	x	x				
8	14. 2. 61	11. 7. 62	<u>54145</u>	x	x x	x x			
9	8. 11. 61	12. 5. 62	<u>312</u>		x	x			
10	6. 9. 59	31. 5. 61	<u>13</u>		x			x	
11	11. 11. 61	23. 5. 62	<u>14</u>		x		x		
12	5. 8. 61	19. 5. 62	<u>13</u>		x		x		
13	1. 7. 61	9. 5. 62	<u>727</u>		x		x		
14	5. 8. 61	19. 5. 62	<u>13</u>		x	x			
15	17. 5. 61	12. 11. 62	<u>123</u>	x	x			x	
16	28. 10. 59	2. 8. 61	<u>13</u>		x			x	
17	20. 6. 60	1. 11. 61	<u>2</u>		x			x	
18	29. 7. 58	28. 6. 61	<u>31</u>		x		x		
19	21. 7. 58	24. 6. 61	<u>55</u>		x			x	
20	13. 3. 59	1. 7. 61	<u>113</u>		x			x	
21	4. 5. 59	13. 5. 61	<u>13</u>		x	x			
22	14. 6. 61	9. 5. 62	<u>45</u>	x	x				
23	25. 1. 61	31. 5. 61	<u>135</u>		x		x		

An.	Starre	Federnde	Klammern:		Klin.	Lockerung		Knochen	Keine Ab-	Anbau
	Abstzg.	Abstzg.	gebogen	gegossen		1. Grad	2. Grad			
				keine		3. Grad		Anbau	Abbau	Veränderungen
x			x	x				x		
x				x				Ukx		OKx
x				x				x		
x				x						x
x						3]	4]		x	
x		x				3]			x	
x				x					34	3]
	xx				5]				4]	
x				x						x
x					3]				x	
x			x		4]					x
x			x	x						x
x				x				2]		
x				x				x		
x			x	x					x	
x			x	x				x		
x				x					x	
x				x				5]	5]	
x				x					x	
x				x					x	
x				x					x	
x				x						x

D i s k u s s i o n .

Untersuchungsmethoden.

Die im Rahmen der vorliegenden Arbeit untersuchten 39 Fälle wurden einer klinischen und röntgenologischen Nachuntersuchung unterzogen. Die Tragezeiten der einzelnen Teleskope schwankten zwischen 4 Monaten und 2 3/4 Jahren.

Klinisch beschränkte sie sich auf die Feststellung des Lockerungsgrades nach der von MATHIS (34) angegebenen Methode. Es wurde hier bewußt auf komplizierte klinische Untersuchungsmethoden verzichtet, da die röntgenologische Nachuntersuchung als Hauptaufgabe angesehen wurde.

Röntgenologisch bot die beschriebene und praktizierte Methode der Bildauswertung gegenüber anderen Arbeiten, RIEDEL (36) und WEINRICH (41), den Vorteil der größtmöglichen Bildgenauigkeit. Diese Methode von HIELSCHER (26) aus der Rechtwinkeltechnik heraus entwickelt und von EBERLE (10) einer kritischen Betrachtung unterzogen, ermöglicht es, Röntgenbilder noch nach Jahren weitestgehend situationsgleich anzufertigen. Die auch bei diesem Verfahren auftretenden Schwierigkeiten seien im folgenden kurz erwähnt.

Die Herstellung des Situations - Zusammenbißabdruckes mittels einer thermoplastischen Abdruckmasse erfordert ein Optimum an Genauigkeit.

Zur Anfertigung des Aufbiß - Stentsklosses muß nicht nur die Abdruckmasse im heißen Wasserbad gut plastisch gemacht werden, sondern es muß auch die zum Filmhalter gehörige Metallhülse erwärmt werden, damit das Abdruckmaterial kräftig in die dafür vorgesehenen Retentionen gepreßt und ein "Wackeln" des Abdruckes nach dem Erkalten vermieden wird. Bei der Abdrucknahme selbst ist darauf zu achten, daß nicht nur das betreffende Objekt, sondern mindestens zwei bis drei Nachbarzähne, bei Einzelzähnen ein guter Teil des umgebenden Kieferkammes, voll und klar im Gegenbißabdruck vorhanden ist. Das Zusammenbeißen selbst soll mit nicht allzu großer Kraft erfolgen, um ein Verschieben des Filmhalters

zu vermeiden. Besteht der Gegenbiß aus einer totalen Prothese, so bewirkt ein allzu kräftiger Aufbiß ein Abkippen derselben. Es ist außerdem darauf zu achten, daß der Biß nicht verschoben wird. Geringfügige Ungenauigkeiten können hier in Kauf genommen werden, da der Patient bei der Wiederholungsaufnahme diese selbst leicht ausgleichen kann. Wird der Biß dagegen zu stark verschoben, kommt es beim Wiedereinsetzen des Stentsklosses zu erheblichen Beschwerden oder zum Bruch der starren Abdruckmasse. Ob die erwähnten Forderungen bei den vorgefundenen Stentsabdrücken immer erfüllt wurden, muß bezweifelt werden. Der Verfasser, der die Wiederholungsaufnahmen teilweise erst nach einer Tragezeit von über zwei Jahren vornahm, traf nicht nur auf zeitbedingte Veränderungen, wie Ergänzung des Ersatzes nach Extraktionen, Veränderungen des Parodontiums und Lockerungen, sondern auch auf Schwierigkeiten, die auf eine nicht exakte Anfertigung des Abdruckes hinzuweisen schienen. -

Da die aufgeführten Schwierigkeiten Ungenauigkeiten bei der Herstellung der Summationsbilder erwarten ließen, wurde ein Teil der Fälle nach der Ausmeßmethode ausgewertet. Die auch hierbei festgestellten Ungenauigkeiten lagen in mesio- distaler und cranio-caudaler Richtung zwischen 0, 1 cm - 0, 4 cm. Trotz dieser Abweichungen zeigen die vorhandenen Röntgenaufnahmen immer noch eine wesentlich größere Genauigkeit als die in anderen Arbeiten angefertigten vergleichenden Röntgenbilder.

Für eine genaue Auswertung der Röntgenbilder ist es weiterhin von Bedeutung, daß möglichst alle Bilder gleiche Helligkeitswerte aufweisen. Mit anderen Worten, alle Filme sollten unter möglichst gleichen Bedingungen belichtet und entwickelt werden, wobei besonders die Entwicklungszeit und die Temperatur der Entwicklungsbäder einzuhalten sind. Für die ersten Bilder der vorliegenden Untersuchungsreihe waren hierfür leider keine Angaben gemacht worden, so daß es zu erheblichen Schwierigkeiten kam.

Abschließend sei noch erwähnt, daß die Zahl der Fehlerquellen erheblich abnahm, als die gesamte Untersuchungsreihe in einer Hand lag, angefangen von der Anfertigung des Situationsabdruckes bis zur Herstellung der Summationsbilder.

Auswertungsmethoden.

Die nach der oben beschriebenen Methode hergestellten Röntgenbilder wurden auf zwei Arten ausgewertet:

- 1.) durch Ausmessen der situationsgleichen Röntgenbilder.
- 2.) durch Übereinanderlegen der situationsgleichen Röntgenaufnahmen

Da geringfügige Veränderungen auf den 3x4 Röntgenbildern nur schwer zu erkennen sind, wurden die Abzüge der Auswertungsbilder auf 5,5 x 7,5 cm vergrößert.

Exakte Ergebnisse für eine Untersuchungsreihe kann aber immer nur die Anwendung beider Auswertungsmethoden geben. Abweichungen von der Situationsgleichheit sind rein optisch nur schwer feststellbar. Ebenso können nicht mehr situationsgleich erscheinende Röntgenbilder durchaus noch situationsgleich sein. Für diese Fälle ist das Ausmessen unumgänglich. In der vorliegenden Arbeit wiesen 26 % Abweichungen in mesio - distaler oder cranio - caudaler Richtung auf.

Das Übereinanderlegen situationsgleicher Röntgenbilder bietet uns dafür die Möglichkeit, schon die feinsten Strukturveränderungen zu erkennen.

Für das plane Übereinanderlegen selbst ist jedoch einige Übung erforderlich. E b e r l e hat in seinem Komparator zur Fixierung des Röntgenbildes auf dem Diapositiv vier in der Länge veränderliche, federnde Stahlnadeln angebracht. Diese Art der Befestigung befriedigte nicht bei allen Röntgenaufnahmen. Lag das Negativ nicht vollständig plan dem Diapositiv an, so entstanden Abzüge, die eine leichte Reliefbildung aufwiesen. Die räumliche Bildstruktur entstand durch die Distanz zweier einander entsprechender Bildpunkte von Diapositiv und aufgelegtem Negativ.

Diese kleinen Ungenauigkeiten sollten aber nicht überbewertet werden. Auswertungsbilder mit einer leichten Reliefbildung wurden deshalb auch zur Auswertung mit herangezogen.

Untersuchungsergebnisse.

Die Ergebnisse dieser Arbeit bestätigen die in jüngster Zeit angestellten Untersuchungen von W e i n r i c h (41) 1956 und R i e d e l (36) 1962.

Wesentlich unterscheiden sich die Arbeiten jedoch in der Art der röntgenologischen Untersuchungsmethoden. Obwohl beide vorgeannten Autoren über klinische Erfahrungen und Nachuntersuchungen an einem größeren Patientengut berichten (R i e d e l 150 Patienten), wurden in beiden Fällen nur einfache Röntgenkontrollaufnahmen zur Beurteilung herangezogen. Es muß festgestellt werden, daß die in dieser Arbeit praktizierten Methoden, eine exaktere Beweisführung zulassen.

Die von mir untersuchten Teleskope waren zu 94 % starr mit dem Prothesensattel verbunden und ließen zu 79,4 % keinerlei Lockerungserscheinungen erkennen. War jedoch ein Stützpfiler gelockert, so war auch gleichzeitig die Paßgenauigkeit des jeweiligen Prothesensattels nicht mehr gegeben. Hieraus leitet sich die Forderung ab, daß Patienten, die mit Teleskopprothesen versorgt werden, zur regelmäßigen Kontrolle anzuhalten sind, um gegebenenfalls rechtzeitig eine Unterfütterung vornehmen zu können.

Die erhobene Forderung wird unterstrichen durch die Tatsache, daß alle vorgelegten Fälle kontinuierlich einer Kontrolle unterzogen wurden und nur zu 20,2 % Lockerungserscheinungen im Laufe der Gebrauchsperiode erkennen ließen. Interessant ist hierbei die Tatsache, daß der überwiegende Teil der Patienten über 65 Jahre alt (65 %).

Die röntgenologische Untersuchung zeigte in 30,7 % der Fälle in Ober- und Unterkiefer keine Veränderungen in bezug auf die paradontale Situation.

Die Ergebnisse in Richtung auf erfolgte Knochenanbauprozesse unterschieden sich aber wesentlich von denen anderer Arbeiten.

Während R I E D E L nur bei 3 % der Patienten Knochenanbauprozesse vorfand, wurden in der vorliegenden Arbeit hierfür 23 % ermittelt. Dieses letztgenannte Ergebnis läßt uns in der Teleskopkrone ein Verankerungselement erkennen, das bei richtiger Indikation diese günstigen Reaktionen am Parodont des Pfeilerzahnes auslöst.

In einigen Fällen in denen leicht gelockerte Zähne mit Teleskopkronen versorgt worden waren, konnte im Laufe der Gebrauchsperiode sogar eine Festigung durch funktionelle Anpassungsvorgänge festgestellt werden. Diese Tatsache wurde schon von H Ä U P L (17) erwähnt.

Erfolge dieser Art lassen sich nur mit einem Verankerungselement und -System erzielen, daß die ungünstigen horizontalen Schubkräfte teilweise in günstigere axial gerichtete umzuwandeln in der Lage ist. Die allseitige Umfassung des Stützzahnes und die straffe Führung des äußeren Teleskopes, verbunden mit den gut angepaßten Schleimhautsätteln, ermöglichen der Teleskopkrone sicher die oben angeführten günstigen Reaktionen. Im Gegensatz zu allen anderen Klammersystemen überträgt demnach die Teleskopkrone im wesentlichen die axialen Belastungen, die am besten vom Parodontium getragen werden.

Diese günstige Wirkung kann noch erhöht werden, wenn das innere Teleskop mit einer weiteren Krone verlötet und zu einem Widerstandsblock zusammengefaßt wird. R I E D E L (36) erhebt die Zusammenfassung von mindestens zwei Endpfeilern zu einem Block zu einer Hauptforderung bei der Anfertigung von Teleskopprothesen.

Die von uns festgestellten guten Ergebnisse sollten dazu beitragen die Teleskopverankerung mehr als bisher an die Stelle der in ihrem Wert umstrittenen, Klammerarten zu setzen.

Der Verfasser ist sich aus eigener Erfahrung heraus der Schwierigkeiten bewußt, die sich dem Behandler in der Planung und Durchführung des Ersatzes entgegenstellen. Finanzielle Aspekte treten hier leider auch heute noch stark in den Vordergrund, so daß der Praktiker trotz der günstigen Indikationsbreite nicht immer eine teleskopierende Verankerung anwenden kann.

Besteht aber die Möglichkeit zur Eingliederung einer Teleskopkrone, so sollte der Patient gleichzeitig zu aktiver Mitarbeit aufgefordert werden, d.h. er sollte sich einer halbjährlichen Kontrolle unterziehen und der Hygiene erhöhte Aufmerksamkeit schenken.

Die in der vorliegenden Arbeit ermittelten Ergebnisse sollen nicht der Beweis für die Ausschließlichkeit der Teleskopverankerung sein. Sie sollen dazu beitragen, die Teleskopkrone als Halteelement mehr als bisher in Klinik und Praxis in den Vordergrund treten zu lassen. Zeit und Mühe sollten nicht gescheut werden, wenn es darum geht, einen Zahnersatz herzustellen, der den zahnärztlichen-wissenschaftlichen Erkenntnissen weitestgehend gerecht wird.

Zusammenfassung

Es wurden an 23 Prothesenträgern mit insgesamt 39 Teleskopkronen klinische und röntgenologische Nachuntersuchungen durchgeführt.

Die Tragezeit des einzelnen Teleskopes lag zwischen 1/2 und 2 3/4 Jahren.

Klinisch ließen 79,4 % der Fälle keine Lockerungserscheinungen erkennen.

Als Grund hierfür muß das überaus günstige Belastungsmoment der Teleskopkrone angesehen werden.

Besonders gute Ergebnisse zeigten die Teleskopkronen, die mit einem Nachbarzahn zu einem "Widerstandsblock" zusammengefaßt waren.

Lockerungserscheinungen der Pfeilerzähne waren immer gleichzeitig mit Mängeln an den Prothesensätteln verbunden. Eine regelmäßige Kontrolle durch den Zahnarzt ist deshalb angezeigt.

Die Ergebnisse der röntgenologischen Untersuchungsreihe wurden durch zwei Auswertungsmethoden ermittelt:

- 1.) durch Ausmessen der situationsgleichen vergrößerten Abzüge der letzten Röntgenbilder
- 2.) durch Auswertung der Summationsbilder.

Hierbei wurde festgestellt, daß im Gegensatz zu Untersuchungsergebnissen anderer Autoren Knochenanbauvorgänge häufiger beobachtet werden konnten. Riedel (36) und Weinrich (41).

Auf Grund der guten Untersuchungsergebnisse muß die Teleskopkrone bei richtiger Anwendung und Herstellung als idealer und schonender Prothesenanker mit großer Indikationsbreite betrachtet werden.

Hinzu kommt noch der gute ästhetische Effekt im Vergleich mit einer Klammer im Frontzahnbereich.

Literaturverzeichnis

- 1.) Altrock, Herbert : Wie äußerst sich die Belastung von
Brückenpfeilern in der im Röntgen-
bild sichtbaren Struktur des Knochens?
Inaugural - Dissertation
Breslau 1936
- 2.) Benningshoff, A. : Über die Anpassung der Knochenkom-
pakte an geänderte Beanspruchungen.
Beitrag Z. anat. funkt. Systeme 193,
Bd. 1.
- 3.) Benningshoff, A. : Funktionelle Anpassung
Handw. - Buch d. Naturwissenschaften
1933
- 4.) Böttger, H. : Die Versorgung des Lückengebisses
mit Teleskopprothesen.
Z. R. 1953 Bkn. 62, H. 18 S. 512
- 5.) Böttger, H. : Die Einteleskopprothese im Oberkie-
fer. Zahnärztliche Welt, Zahnärzt-
liche Reform
Z. W. R. Nr. 2 1956
Dr. Alfred Hüttig Verlag, Heidelberg
- 6.) Czernecki, Wladislaus : Teleskopkronen als Halt für partielle,
abnehmbare Prothesen.
Pol. dent. 1927 H. 3 S. 97
Przegl. Dentyst. 1928 H. 5
Ref. Z. R. 1928 H. 28 S. 1192
Ref. Z. R. 1928 H. 47 S. 1993
Ref. Fortschritte IV
II. Teil S. 1073
- 7.) Chiuminatto, Luisa : Die Anwendungsgebiete für Teleskop-
kronen in der zahnärztlichen Praxis.
Nuov. Rass, die Odont. 1934 H. 7 S. 465
Ref. Z. f. Zahntechn. und Zhlkd. 1935
H. 2 S. 58

- 8.) Dogjallow, H. : Die Struktur der Kompakte des Unterkiefers beim normalen und reduzierten Alveolarfortsatz.
Z. anta. 1932, B. 97
- 9.) Dörscheln, K. : Die Einteleskopprothese im Unterkiefer.
Z. R. 1955, H. 13, S. 345
- 10.) Eberle, Peter : Über die Herstellung situationsgleicher Röntgenaufnahmen und deren praktische Auswertung.
Inaugural - Dissertation
Berlin 1957
- 11.) Gamann, F. : Beiträge zur Frage der Kieferknochenstruktur unter normalen und einigen krankhaften Verhältnissen.
Zeitschrift f. Stomatologie 1929 H. 9
- 12.) Gottlieb, B. : Die diffuse Atrophie des Alveolar-knochens.
Zeitschrift f. Stomatologie 1923
- 13.) Gottlieb, B. und : Die Veränderung der Gewebe bei
Orban, B. übermäßiger Beanspruchung der Zähne
Georg Thieme Verlag, Leipzig 1931
- 14.) Häupl, K. : Die Bedeutung des funktionellen Faktors bei der Gewebereaktion.
D. Z. Z. 9. Jahrg. H. 71
April - Heft 1954
- 15.) Häupl, K. : Gewebeveränderungen in Pradentien von Brückenpfeilern.
Sonderdruck Vierteljahresschrift für Zahnheilkunde 1929, H. 2
Verlag H. Meuser, Berlin

- 16.) Häupl, K. : Über Gewebeveränderungen und die ihnen zugrundeliegenden Vorgänge, welche von partiellen Prothesen am Kieferkamm, Zahn und Zahnstützgewebe veranlaßt werden.
Sonderdruck aus: Deutsche Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde, Bd. X. 1943
- 17.) Häupl, K. : Die funktionelle Theorie der Zahnlockerung.
Sonderdruck aus: Zahnärztliche Wochenschrift 1944 17. Jhrg. Nr. 56
- 18.) Häupl, K. : Die Teilprothese.
Die Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde Lfg. 19
- 19.) Häupl, K. : Über die Verankerung der partiellen Prothese.
Dtsch. zahnärztliche Wschr. 38, 1935 H. 47 S. 1118
- 20.) Häupl-Kirsten-Rehm : Zahnärztliche Prothetik Bd. I, Verlag Joh. Ambros, Barth, Leipzig 1929
- 21.) Häupl - Lang : Die marginale Parodontitis Verlag H. Meuser, Berlin 1927
- 22.) Häupl, und Reichenborn-Kjennerud : Moderne zahnärztliche Kronen Brückenarbeiten.
Verlag H. Meuser, Berlin 1929
- 23.) Häupl - Spreng : Die Beziehungen der zahnärztlichen Prothese, der Kronen und Brücken zum lebenden Gewebe.
Sonderdruck aus: Die Zahn-, Mund- Kieferheilkunde, Bd. IV

- 24.) Hielscher, W. : Röntgen - Parellelaufnahmeverfahren -
leicht gemacht.
Z. R. 63 Jhrg., H. 23 1954
(Autorensonderdruck)
- 25.) Hielscher, W. : Intraorale Röntgenbilder.
Die Auslese der zahnärztlichen Fach-
literatur, ständige Beilage der
Z. R. Nr. 13 und 14, 1955
- 26.) Hielscher, W. : Rechtwinkeltechnik bei Röntgenauf-
nahmen der Zähne.
Röntgen und Laboratoriumspraxis
H. 12, 1955
- 27.) Hielscher, W. : Situationsgleiche intraorale Röntgen-
aufnahmen.
Röntgen und Laboratoriumspraxis,
H. 6, 1957
- 28.) Hruska, Artur : Über Überbelastung der Zähne.
Schw. M. f. Z. 1927, H. 7, S. 461
- 29.) Janke, C. : Teleskopkronen als Brückenpfeiler.
D. z. W. 1908, Nr. 17, S. 383
- 30.) Jungkunz, W. : Teleskopkronen und abnehmbare par-
tielle Prothese.
Dtsch. zahnärztliche Ztschr. 1957
12, H. 15, S. 1068
- 31.) Kirsten, H. : Die Teleskopkronen
Deutscher Zahnärztekalendar 1963
Carl Hanser Verlag, München
- 32.) Lenkei, L. : Teleskopkronen.
Z. Stomat. 36, 1938, H. 2, S. 74
- 33.) Loos, A. : Zahnärztliche Prothetik
H. Meuser Verlag, Berlin 1933
- 34.) Mathis, H. : Die sogenannte Parodontose.
Verlag von Urban u. Schwarzenberg
Wien 1948

- 35.) Relitz, S. : Marginal - paradentale Schäden an Einzelkronen und Brückenpfeilern in klinischer und röntgenologischer Betrachtung unter Anwendung der Rechtwinkeltechnik für Zahn-Röntgenaufnahme.
Inaugural Dissertation, Berlin 1955
- 36.) Riedel, H. : Über Röntgenuntersuchungen an mit Teleskopkronen versehenen Zähnen.
D. Z. Z. 1962 H. 21
- 37.) Singer, F. : Befestigungsmöglichkeiten partieller Prothesen. Deutscher Zahnärzte Kalender 1956
Carl Hauser Verlag, München 1956
- 38.) Szafran, (Lemberg) : Theoretische Überlegungen über das Thema: Teleskopkrone als Halt für partiell abnehmbare Prothesen.
Przegl. Dentyst. 1928, H. 3
Ref. Z. R. 1928 H. 43, S. 1808
- 39.) Trauner u. Plischka : Über Teleskopprothesen bei kieferchirurgischen Fällen.
Die Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde. Bd. 27, H. 1-9, 1957
- 40.) Wedl, K. : Pathologie der Zähne.
Leipzig, 1901
- 41.) Weinrich, R. : Röntgenologische Nachuntersuchungen der mit Teleskopkronen überkronten Pfeilerzähne in Teleskopprothesen zwecks Feststellung von Veränderungen im Paradentium.
Med. Diss. Düsseldorf 1956

Herrn Prof. Dr. H. Kirsten danke ich herzlichst für die Überlassung des Themas.

Herrn Dr. K. H. Beeck danke ich herzlich für die Unterstützung die er mir im Rahmen dieser Arbeit zuteil werden ließ.

Meinen besonderen Dank sage ich Herrn Dr. W. Hielscher für seine wertvollen Hinweise und die steten Bemühungen bei der Durchsicht des Röntgenmaterials.

Herrn Waidenmann darf ich meinen Dank für die tatkräftige Hilfe bei der Anfertigung des Bildmaterials ausdrücken.

Lebenslauf

Ich wurde am 17. 7. 1929 als Sohn des Oberst Hans - Joachim Breyer und seiner Ehefrau Margaretha - Maria geb. Pieczkowski in Berlin geboren.

Nach vierjähriger Grundschulzeit trat ich 1939 in die Heinrich - von Kleist - Oberrealschule ein, an der ich nach meiner Rückkehr aus russischer Gefangenschaft, 1948, mein Abitur ablegte.

Am 17. 4. 1949 ließ ich mich an der Philosophischen Fakultät der Freien Universität Berlin, Fachrichtung Psychologie immatrikulieren, nachdem meine Bewerbung zum Wintersemester 1948/49, trotz aktiver Mitarbeit am Aufbau der Universität, von der Medizinischen Fakultät, Fachschaft Zahnmedizin, abgewiesen wurde.

Am 20. 4. 1950 wurde ich zur Fachschaft Zahnmedizin überschrieben.

Ich bestand am 25. 10. 1951 die zahnärztliche Vorprüfung und beendete mein Studium am 16. 7. 1954 mit dem Prädikat " sehr gut ".

Vom 1. 11. 1954 bis 29. 2. 1956 war ich als Volontärassistent an der chirurgischen und prothetischen Abteilung der Zahn- und Kieferklinik der Freien Universität Berlin tätig.

In der Zeit vom 1. 4. 1956 bis 31. 3. 1958 war ich als ständiger Assistent in der Praxis von Frau Dr. E. Rabe, in Berlin - Mariendorf angestellt.

Seit dem 1. 4. 1958 bin ich in eigener Praxis in Berlin - Grunewald niedergelassen.

